

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-089301

(43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl.

G03B 15/00  
 B60R 1/00  
 G02B 5/04  
 H04N 5/225  
 H04N 9/07

(21)Application number : 10-260764

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 16.09.1998

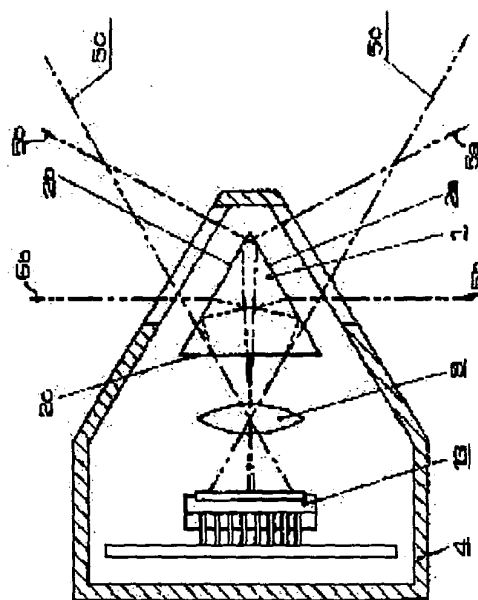
(72)Inventor : YABE SANAE  
 SAKATA KAZUKI  
 FUJII YOSHIYUKI

## (54) CAMERA DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a camera device by which photographing in plural directions is made possible by one prism and which is inexpensive and small-sized and to unify the directions of respective areas even in the case where area images whose directions are different coexist.

**SOLUTION:** The prism 1 provided with surfaces 2a and 2b on which incident light beams 5a and 5b from left and right directions are made incident is arranged on the front surface of an image pickup lens 3 at this camera device, and the images of the incident light beams 5a and 5b which pass through the prism 1 and a light beam 5c that does not pass through the prism 1 are formed on an imaging device 13 through the image pickup lens 3. Also an image inversion processing part inverting the left and right of the video of a part of areas out of the videos of plural areas is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application converted  
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

**Passacreta, Lee I.**

---

**From:** Wideman, Rachel E.  
**S nt:** Wednesday, September 10, 2003 12:00 PM  
**To:** Passacreta, Lee I.  
**Subject:** Translations for Matter # 117082

Hi Lee could I get the following translation for an app I am filing today

JP A 2000-089301

Thanks,  
Rachel

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Camera equipment characterized by making an image pick-up side carry out image formation of the light which is camera equipment which can photo the image of the direction of plurality with the combination of prism and an image pick-up lens, prepared the field where the optical path of a photography incident light passes prism, and the field which does not pass prism, and passed the above-mentioned prism, and the light not passing through an image pick-up lens.

[Claim 2] The above-mentioned prism is camera equipment according to claim 1 characterized by carrying out incidence of the photography light of a 2-way at least, and making an image pick-up side carry out image formation through the above-mentioned image pick-up lens.

[Claim 3] The above-mentioned prism is camera equipment according to claim 2 characterized by having equipped light with the 2nd [ at least ] page of the field which carries out incidence, and which makes the angle of 60 degrees mutually, and having arranged the above-mentioned prism in the front face of an image pick-up lens.

[Claim 4] Camera equipment characterized by having the picture reversal-process section which is camera equipment which can photo two or more images of a field, and carries out right-and-left reversal of the image of a field in part among the images of the above-mentioned two or more fields.

[Claim 5] The above-mentioned picture reversal-process section is camera equipment according to claim 4 characterized by being a field setting means to set up a reversal field, and the means which switches the driving pulse at the time of changing into a video signal according to a field setup with the image pick-up element which is an image pick-up side.

[Claim 6] The above-mentioned picture reversal-process section is camera equipment according to claim 4 characterized by being the means which switches the driving pulse at the time of changing into a video signal, a color separation pulse, and a signal-processing pulse according to a field setup with a field setting means to set up a reversal field, and the image pick-up element which is an image pick-up side.

[Claim 7] The above-mentioned picture reversal-process section is camera equipment according to claim 4 characterized by being a field setting means to set up a reversal field, a means to record the output signal from the image pick-up element which is an image pick-up side on memory, and a means to change the sequence which reads a signal according to a field setup in case a signal is read from memory using a timing generator.

[Claim 8] The above-mentioned picture reversal-process section is camera equipment according to claim 4 characterized by to be a field setting means set up a reversal field, a means record the signal which was outputted from the image pick-up element which is an image pick-up side, and includes a chrominance signal and a luminance signal, and which was mutually divided into three independent sorts on each memory, and a means change the sequence which reads a signal according to a field setup in case a signal is read from memory using a timing generator.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to what is used in order to start the camera equipment which can photo the image of the direction of plurality and can supervise a wide range visual field, for example, to be carried in vehicles and to secure the safety of vehicles operation.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, various the camera which photos the direction of plurality, cameras which photo the direction of plurality and give a right-and-left reversal process to an output picture, and systems are proposed, and it is known technology [ technique / of carrying out right-and-left reversal of the picture ].

[0003] For example, there are some which were indicated by JP,8-111799,A as a camera which photos three directions using a mirror. Although this camera photos the field picture of three directions with one camera with two or more mirrors and the combination of a lens, in order to reflect an incident light twice by the mirror and to carry out image formation to a lens, there was a trouble that the size of camera equipment became large.

[0004] Moreover, the direction of plurality is photoed and the camera which gives a right-and-left reversal process to an output picture at an output picture, and the bottom have some which were indicated by JP,8-248484,A. Although this camera photos right-and-left each direction of vehicles with one camera using a mirror, the acquired picture is put in block by the digital disposal circuit and right-and-left reversal is carried out, when a picture was put in block in this way and it was reversed, it was a premise that the sense of the field picture to include is the same, and it was impossible to have made the field picture from which the sense is different intermingled.

[0005] Moreover, the direction of plurality is photoed and there are some which were indicated by JP,5-310078,A as a system which gives a right-and-left reversal process to an output picture at an output picture. This system photos two or more fields using two or more cameras, and after it carries out right-and-left reversal of the image information obtained from each camera if needed, it is compounded by one image information. In this case, since two or more cameras are used, there is a problem on a space or cost.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, when realizing the camera which photos the direction of plurality, by the technique using two or more mirrors, there is a problem that the size of the whole equipment becomes large. Moreover, in the camera which gives a right-and-left reversal process to the output picture which photoed the direction of plurality, since the right-and-left reversal process of the acquired picture is carried out collectively, it is impossible to make the field picture from which the sense is different intermingled. Furthermore, two or more fields are photoed with two or more cameras, in the system which performs the right-and-left reversal process of only arbitrary fields, large-scale-izing of a system is inevitable and a problem is in a space or cost.

[0007] This invention was made in order to cancel the above troubles, and it enables photography more than a 2-way using one prism, and it aims at offering cheap and small camera equipment. Moreover, even when the field picture from which the sense is different by giving a right-and-left reversal process to a part of photography picture is made intermingled, it aims at obtaining the camera equipment which the direction of each field is unified and can be used for a wide range use.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Invention of a claim 1 is camera equipment which can photo the image of the direction of plurality with the combination of prism and an image pck-up lens, prepares the field where the optical path of a photography incident light passes prism, and the field which does not pass prism, and is characterized by making an image pck-up side carry out image formation of the light which passed the above-mentioned prism, and the light not passing through an image pck-up lens.

[0009] Invention of a claim 2 is characterized by for the prism of invention of a claim 1 carrying out incidence of the photography light of a 2-way at least, and making an image pck-up side it carry out image formation through the above-mentioned image pck-up lens.

[0010] Invention of a claim 3 is characterized by having equipped the prism of invention of a claim 2 with the 2nd [ at least ] page of the field as for which light carries out incidence and which makes the angle of 60 degrees mutually, and having arranged the above-mentioned prism in the front face of an image pck-up lens.

[0011] Invention of a claim 4 is camera equipment which can photo the image of two or more fields, and is characterized by having the picture reversal-process section which carries out right-and-left reversal of the image of a field in part among the images of two or more fields.

[0012] Invention of a claim 5 is characterized by the picture reversal-process section of invention of a claim 4 being constituted by a field setting means to set up a reversal field, and the means which switches the driving pulse at the time of changing into a video signal according to a field setup with the image pck-up element which is an image pck-up side.

[0013] Invention of a claim 6 is characterized by the picture reversal-process section of invention of a claim 4 being constituted by the means which switches the driving pulse at the time of changing into a video signal, a color separation pulse, and a signal-processing pulse according to a field setup with a field setting means to set up a reversal field, and the image pck-up element which is an image pck-up side.

[0014] Invention of a claim 7 is characterized by the picture reversal-process section of invention of a claim 4 being constituted by a field setting means to set up a reversal field, a means to record the output signal from the image pck-up element which is an image pck-up side on memory, and means to change the sequence which reads a signal according to a field setup in case a signal is read from memory using a timing generator.

[0015] A field setting means by which, as for invention of a claim 8, the picture reversal-process section of invention of a claim 4 sets up a reversal field, A means to record the signal which was outputted from the image pck-up element which is an image pck-up side, and includes a chrominance signal and a luminance signal and which was mutually divided into three independent sorts on each memory, In case a signal is read from memory using a timing generator, it is characterized by being constituted by means to change the sequence which reads a signal according to a field setup.

[0016]

[Embodiments of the Invention] Form 1. drawing 1 of operation is the block diagram which looked at the camera equipment by the form 1 of implementation of this invention from the top. The camera equipment by the form 1 of this operation is equipped with the taking lens 3 which carries out incidence of the light of the above-mentioned longitudinal direction through the prism 1 which carries out incidence of the image pck-up light from a longitudinal direction, and prism 1, and the light which does not mind prism 1, and the image pck-up element 13 which picturizes the light from a taking lens 3, and is contained by the camera tank 4. And after incident-light 5a from the right penetrates front 2a of prism 1, internal reflection of it is carried out in front 2b, and it penetrates tooth-back 2c, it carries out incidence to the image pck-up lens 3, and it connects a handstand mirror image to the right half of the image pck-up element 13. Moreover, after incident-light 5b from the left penetrates front 2b of prism 1, internal reflection of it is carried out in front 2a, and it penetrates tooth-back 2c, it carries out incidence to a taking lens 3, and it connects a handstand mirror image to the left half of the image pck-up element 13.

[0017] Moreover, drawing 2 is drawing which looked at the camera equipment which is the form 1 of implementation of this invention from width, incidence of the incident-light 5c from down is carried out to the image pck-up lens 3, a handstand normal image is connected to the upper half of the image pck-up element 13, incidence of the incident light of the above-mentioned longitudinal direction which penetrated tooth-back 2c of prism 1 is carried out to the image pck-up lens 3, and it connects an image to the lower half of the image pck-up element 13.

[0018] The picture photoed with the camera constituted as mentioned above is shown in drawing 3 . The mirror image picture according [ left screen 6a ] to incident-light 5a from the right, the mirror image picture according [ right screen 6b ] to incident-light 5b from the left, and lower screen 6c are the normal image pictures by incident-light 5c from down.

[0019] As mentioned above, if the prism 1 with which \*\* was cut on the other hand is arranged in a part of front face of an image pck-up lens, it will become possible to photo the field of three directions with one camera.

[0020] Since the image connected with the form 1 of the form 2. above-mentioned implementation of operation to the image pck-up element 13 is outputted as a video signal as it is, as shown in drawing 3 , by lower screen 6c, the sense of a picture differs from 6d of upper screens which consist of left screen 6a and right screen 6b. Then, with the form 2 of operation, if right-and-left reversal of the picture of 6d of upper screens which are a mirror image by having the function which carries out right-and-left reversal of the picture partially is carried out, the normal image of the field of three directions can be photoed with one camera. Moreover, if right-and-left reversal of the picture of lower screen 6c

is carried out, the mirror image of the field of three directions can be photoed with one camera.

[0021] Drawing 4 is the circuit block diagram showing the camera equipment of the form 2 of operation. The field setting circuit 7 is a circuit which outputs the reversal instruction signal which shows whether only the direction of V sets up with a switch etc. the field which performs a right-and-left reversal process among the pictures of two or more fields condensed with the image pck-up lens 1, and a right-and-left reversal process is performed for every field. The reversal instruction signal with which the timing conversion circuit 8 is obtained from the field setting circuit 7, It is the circuit which generates the driving pulse of CCD which is the image pck-up element 13 based on the signal acquired from a timing generator (TG) 9. It is the circuit which generates the usual driving pulse when it is shown that the above-mentioned reversal instruction signal is the field which does not perform a right-and-left reversal process, and generates the driving pulse which makes reverse read-out sequence of the signal charge at the time of a level transfer when it is shown that it is the field which performs a right-and-left reversal process.

[0022] With the image pck-up element 13, according to the driving pulse obtained from the timing conversion circuit 8, photo electric translation is performed about the light figure by which image formation is carried out from a lens 1, and a video signal is outputted. In a digital disposal circuit 10, it processes inserting a synchronizing signal etc. to the video signal obtained from the image pck-up element 13, and is outputted to it as a picture signal.

[0023] Thus, only for example, the direction of V sets up the field which performs a right-and-left reversal process according to the form 2 of operation, and the image information in the set-up field is reversing and outputting a horizontal read-out position, and becomes possible [ carrying out right-and-left reversal of the picture in the above-mentioned field ].

[0024] In addition, what setting method may be used for not limiting it to this by this invention, but setting it up based on the input signal and the predetermined field from the outside, although the setting method of the field setting circuit 7 is explained by the method which used the switch etc.

[0025] Although the image pck-up element driving pulse of a field which wants to carry out right-and-left reversal of the picture is switched and a right-and-left reversal process is realized with the gestalt 2 of gestalt 3. implementation of operation, when it uses for color camera equipment, the sequence becomes [ the sexual desire news of the picture which originated and carried out the right-and-left reversal process to the light filter on an image pck-up element not being a bilateral symmetry ] reverse to the latter signal-processing section. For this reason, since the fault of not being normally processed about the color of the pars inflexa is imitated, it comes and abnormalities are caused to reappearance of sexual desire news, it cannot be used as a camera for a check by looking.

[0026] Drawing 5 is the circuit block diagram showing the camera equipment of the gestalt 3 of operation, and in drawing, since the image pck-up lens 1, the field setting circuit 7, the timing conversion circuit 8, the timing generator 9, and CCD image sensor 13 are the same as the gestalt 2 of operation, it omits the explanation.

[0027] The brightness separation circuit 11 is a circuit which extracts the luminance signal in the video signal outputted from the image pck-up element 13, and, in the case of the image pck-up element of a color difference line sequential color TV system, it usually consists of LPF(s). The color separation circuit 12 is a circuit which extracts two chrominance signals, and is separated into the signal of R system and B system from the video signal outputted from the image pck-up element 13 by two sorts of color separation pulses. The color separation pulse change circuit 14 is a circuit which switches two kinds of color separation pulses acquired from a timing generator 9 according to the reversal instruction signal acquired from the field setting circuit 7.

[0028] When it is shown that the reversal instruction signal from the above-mentioned field setting circuit 7 is the field which does not perform a right-and-left reversal process, in the color separation pulse change circuit 14, the change of R system color separation pulse acquired from a timing generator 9 and B system color separation pulse is not performed, but it inputs into the color separation circuit 12 in the state as it is. In the color separation circuit 12, using R system color separation pulse, R system chrominance signal is generated and B system chrominance signal is generated using B system color separation pulse.

[0029] Moreover, when it is shown that the above-mentioned reversal instruction signal is the field which performs a right-and-left reversal process, in the color separation pulse change circuit 14, R system color separation pulse and B system color separation pulse which are acquired from a timing generator 9 are switched, and the appearance corresponding to the sequence of the light filter on an image pck-up element and two kinds of signals are inputted into the color separation circuit 12 in the state where it changed mutually. That is, in the color separation circuit 12, using B system color separation pulse, R system chrominance signal is generated and B system chrominance signal is generated using R system color separation pulse.

[0030] In a digital disposal circuit 10, after performing predetermined processing to two kinds of chrominance signals generated in the color separation circuit 12, and the luminance signal generated in the brightness separation circuit 11, R-Y, two kinds of color-difference signals of B-Y, and a luminance signal Y are generated.

[0031] In an encoder 15, it is encoded from the three above-mentioned sorts of signals by the video signal based on signal specification, such as NTSC.

[0032] Thus, according to the gestalt 3 of operation, only for example, the direction of V sets up the field which performs a right-and-left reversal process, and it becomes possible to carry out a right-and-left reversal process, the image information in the set-up field reversing and outputting a horizontal read-out position, and maintaining the picture in the above-mentioned field at a normal color further the appearance corresponding to the light filter on an image pck-up element for two kinds of color separation pulses, and by switching and performing color separation processing.

[0033] Gestalt 4. drawing 6 of operation is the circuit block diagram showing the camera equipment of the gestalt 4 of operation. Image formation of the light figure of two or more fields condensed with the image pck-up lens 1 is carried out to the image pck-up element 13, and the video signal by which photo electric translation was carried out is recorded on memory 16.

[0034] The field setting circuit 7 is a circuit which outputs the reversal instruction signal which shows whether the field which performs a right-and-left reversal process among the pictures of two or more fields condensed with the image pck-up lens 1 is set up with a switch etc., and a right-and-left reversal process is performed for every field. The read-out signal generation circuit 18 is a circuit which generates the signal at the time of reading a signal from memory 16 based on the reversal instruction signal acquired from the field setting circuit 7, and the signal acquired from a timing generator 9. A signal which reads a horizontal position for the video signal in memory 16 to an opposite direction in a reversal field when it is shown that the reversal instruction signal of the above-mentioned field setting circuit 7 is the field which performs a right-and-left reversal process is generated, and when it is shown that it is the field where the above-mentioned reversal instruction signal does not perform a right-and-left reversal process, a signal which reads the video signal in memory 16 to the forward direction is generated. According to the signal acquired from the read-out signal generation circuit 18, by the digital disposal circuit 10, the video signal read from memory 16 processes inserting a synchronizing signal etc., and is outputted as a picture signal.

[0035] While making memory memorize the video signal of an image pck-up element, in case the field which performs a right-and-left reversal process is set up and a signal is read from memory according to the form 4 of operation as mentioned above, the picture signal in the set-up field is reversing and reading a horizontal read-out position, and it becomes possible to carry out right-and-left reversal of the picture in the arbitrary area in two or more fields.

[0036] Although the video signal outputted from an image pck-up element is recorded on memory, the sequence which reads a signal is switched and a right-and-left reversal process is realized with the form 4 of form 5. implementation of operation, when it uses for a color camera, the sequence becomes [ the sexual desire news of the picture which originated and carried out the right-and-left reversal process to the light filter on an image pck-up element not being a bilateral symmetry ] reverse to the latter signal-processing section. For this reason, since the fault of not being normally processed about the color of the reversal section is imitated, it comes and abnormalities are caused to reappearance of sexual desire news, it cannot be used as a camera for a check by looking.

[0037] Drawing 7 is the circuit block diagram showing the camera equipment of the form 5 of operation, and in drawing, since the image pck-up lens 1, the image pck-up element 13, the field setting circuit 7, the read-out signal generation circuit 18, the timing generator 9, and the digital disposal circuit 10 are the same as the form 4 of operation, it omits the explanation.

[0038] The brightness separation circuit 11 is a circuit which separates the light and darkness of a light figure, it is the circuit which separates brightness from the video signal obtained from the image pck-up element 13, and generates a luminance signal, and the generated luminance signal is recorded on memory 17a.

[0039] The color separation circuit 12 is a circuit which separates the tone of a light figure, the tone of a light figure is separated from the video signal obtained from the image pck-up element 13 using two kinds of color separation pulses acquired from the color separation pulse change circuit 14, it is the circuit which generates two kinds of chrominance signals, and two kinds of generated chrominance signals are recorded on Memory 17b and 17c.

[0040] After they perform processing predetermined by the digital disposal circuit 10, respectively, the luminance signal and two kinds of chrominance signals which were read from Memory 17a, 17b, and 17c according to the signal acquired from the read-out signal generation circuit 18 are outputted as a luminance signal Y and two kinds of color-difference signals, R-Y and B-Y, are encoders 15 and are encoded by the video signal based on signal specification, such as NTSC.

[0041] It becomes possible to carry out a right-and-left reversal process, maintaining the picture in the above-mentioned field at a normal color by reversing and reading the horizontal position of the various signals in the field set up when making memory memorize each signal and reading a signal from memory after according to the form 5 of operation setting up the field which performs a right-and-left reversal process and separating into a video signal, a

luminance signal, and two kinds of chrominance signals as mentioned above.

[0042] Although it has memorized in memory with the camera equipment of drawing 7 after separating into a video signal, a luminance signal, and two kinds of chrominance signals, as shown in drawing 8, the luminance signal Y outputted from a digital disposal circuit 10, and R-Y and two kinds of color-difference signals of B-Y may be recorded on Memory 17a, 17b, and 17c, and you may reproduce based on the signal from the read-out signal generation circuit 18.

[0043]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to invention of a claim 1, when the optical path of a photography incident light prepares the field which passes prism, and the field which does not pass prism and makes an image pck-up side carry out image formation of the light which passed the above-mentioned prism, and the light not passing through an image pck-up lens, the combination of the image of the direction of plurality can be incorporated flexibly.

[0044] According to invention of a claim 2 and a claim 3, the incident light of at least 3 directions, for example, a longitudinal direction, can be incorporated through prism, a top or down incident light can be incorporated without letting prism pass, and the camera equipment which can photo the cheap and small direction field of plurality can be offered.

[0045] According to invention of a claim 4 to the claim 8, it made it possible to carry out right-and-left reversal only of the picture of a field in part by having the picture reversal-process section which carries out right-and-left reversal of the image of a field in part among the images of two or more fields, for example, the means which switches the driving pulse of CCD for every field of the direction of V. Therefore, even if it takes a photograph and the normal image and the mirror image are intermingled in the picture, the camera equipment [ unifying into either is possible and ] which can be used for a wide range use can be offered.

[0046] While making it possible to carry out right-and-left reversal of the picture of a field in part especially according to invention of a claim 6, it made it possible to carry out right-and-left reversal of the sexual desire news correctly by having the means which switches the classification-by-color pulse used at the time of color separation processing for every field. Therefore, even if it takes a photograph and the normal image and the mirror image are intermingled in the picture, the color camera equipment [ unifying into either is possible and ] which can be used for a wide range use can be offered.

[0047] Even when the image pck-up element which can be read only to the forward direction by according to invention of a claim 7 having the memory which records the video signal obtained from an image pck-up element on the camera which photos two or more fields, and having the means which switches the sequence which reads a video signal from memory for every field is used, right-and-left reversal of the picture of an arbitrary area can be carried out.

[0048] Right-and-left reversal of the color picture of an arbitrary area can be carried out by separating into three sorts of signals required for the camera which photos two or more fields according to invention of a claim 8, in order to express light which go direct mutually, having the memory which records each signal, and having the means which switches the sequence which reads signaling information from memory for every field.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

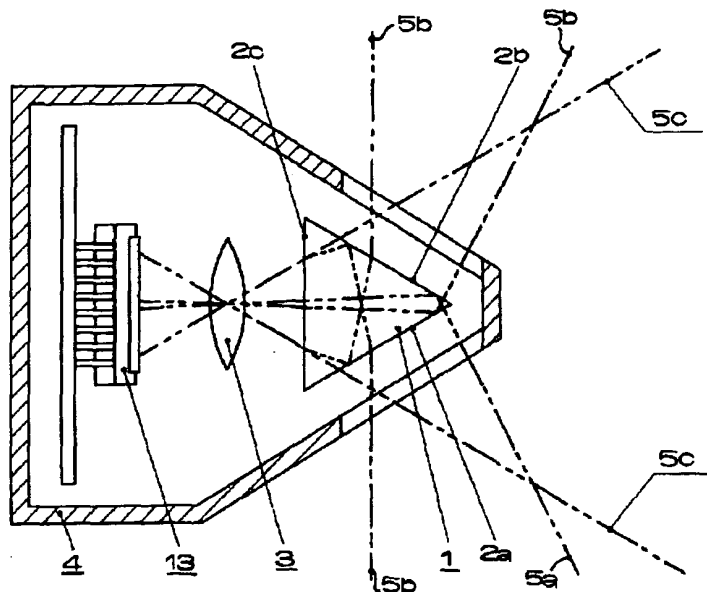
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

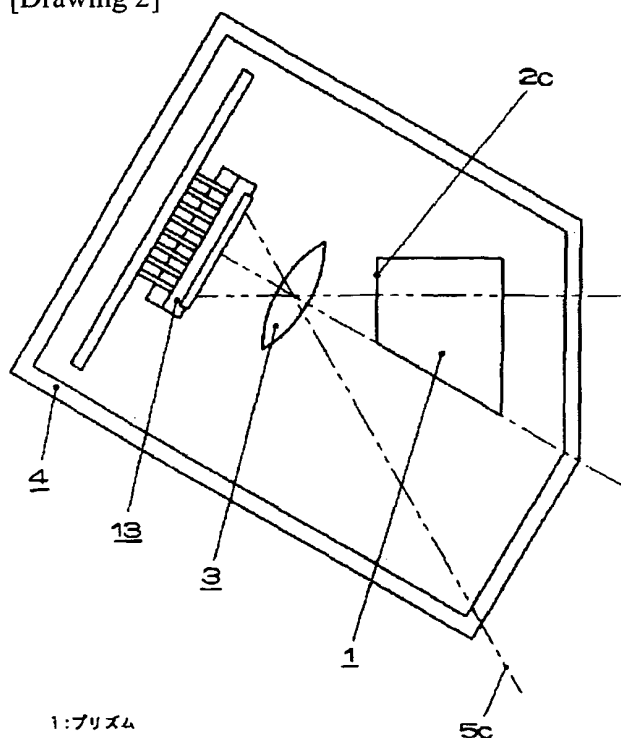
## DRAWINGS

[Drawing 1]

- 1:プリズム  
 2a, 2b, 2c:プリズムの面  
 3:撮像レンズ  
 4:カメラ外箱  
 5a:右方向からの入射光  
 5b:左方向からの入射光  
 5c:下からの入射光  
 13:撮像素子

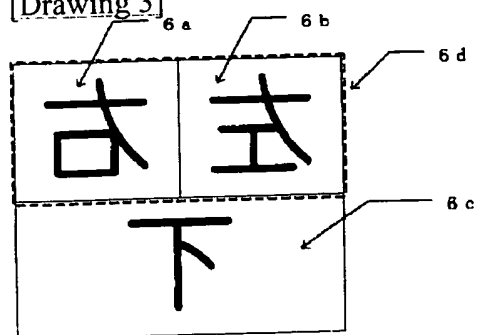


[Drawing 2]

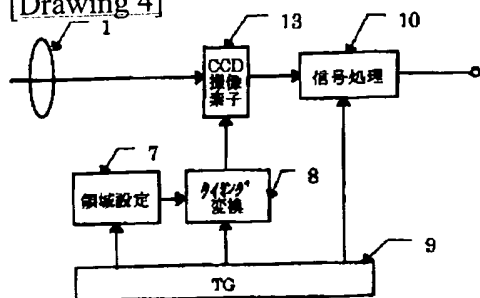


- 1:プリズム  
 2a, 2b, 2c:プリズムの面  
 3:撮像レンズ  
 4:カメラ外箱  
 5c:下からの入射光  
 13:撮像素子

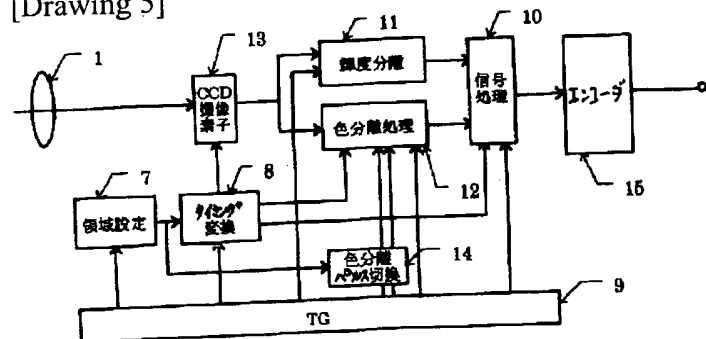
[Drawing 3]



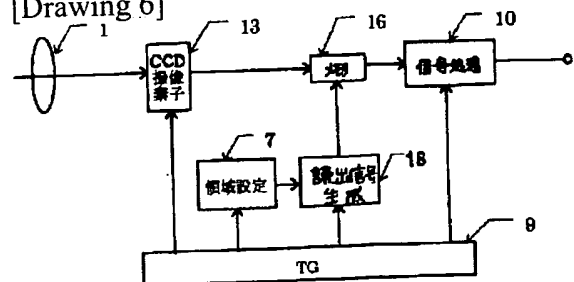
[Drawing 4]



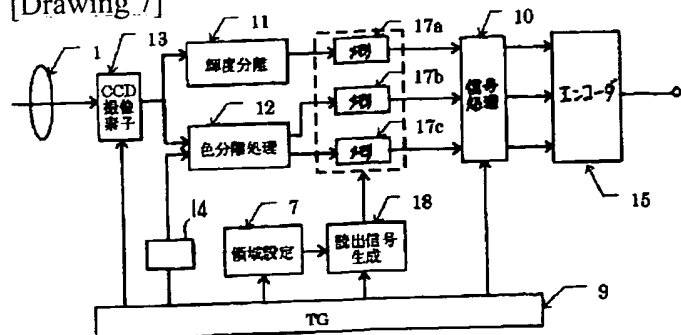
[Drawing 5]



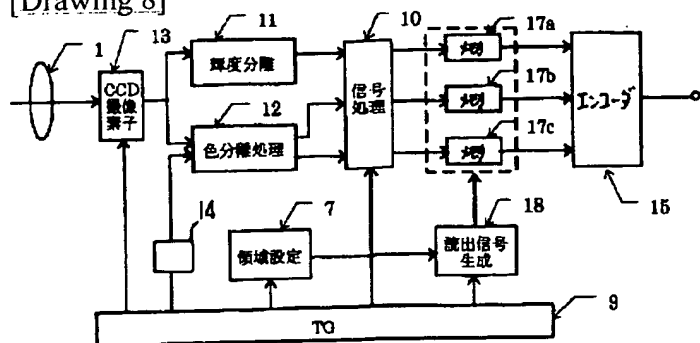
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-89301

(P2000-89301A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 3 B 15/00		G 0 3 B 15/00	H 2 H 0 4 2 V 5 C 0 2 2 W 5 C 0 6 5
B 6 0 R 1/00		B 6 0 R 1/00	A
G 0 2 B 5/04		G 0 2 B 5/04	G
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-260764

(22) 出願日 平成10年9月16日 (1998.9.16)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 矢部 早苗

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号

三菱電機コントロールソフトウェア株式会社内

(72) 発明者 阪田 一樹

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100064676

弁理士 村上 博 (外2名)

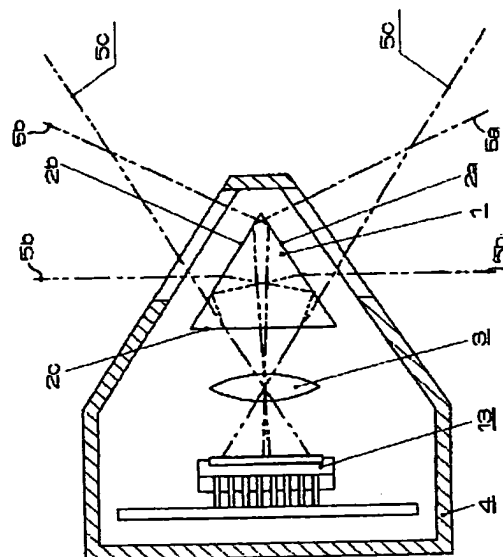
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ装置

(57) 【要約】

【課題】 1つのプリズムで複数方向の撮影を可能とし、安価で且つ小型のカメラ装置を提供する。また、向きの違う領域画像を混在させた場合でも、各々の領域の方向を統一することを目的とする。

【解決手段】 左右方向からの入射光 5 a、5 b を入射する面 2 a、2 b を備えたプリズム 1 を撮像レンズ 3 の前面に配置し、プリズム 1 を通過する光 5 a、5 b とプリズム 1 を通過しない光 5 c を撮像レンズ 3 を介して撮像素子 1 3 に結像させる。また、複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部を備えた。



- 1: プリズム
- 2a, 2b: プリズムの面
- 3: 撮像レンズ
- 4: カメラ装置
- 5a: 上方からの入射光
- 5b: 下方からの入射光
- 5c: 前方からの入射光
- 13: 撮像素子

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリズムと撮像レンズの組合せにより複数方向の映像を撮影することが可能なカメラ装置であつて、

撮影入射光の光路がプリズムを通過する領域とプリズムを通過しない領域とを設け、上記プリズムを通過した光及び通過しない光を撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とするカメラ装置。

【請求項2】 上記プリズムは少なくとも2方向の撮影光を入射させ、上記撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項3】 上記プリズムは光が入射する互いに60°の角度をなす面を少なくとも2面備え、上記プリズムを撮像レンズの前面に配置したことを特徴とする請求項2記載のカメラ装置。

【請求項4】 複数領域の映像を撮影することが可能なカメラ装置であつて、

上記複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部を備えたことを特徴とするカメラ装置。

【請求項5】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルスを、領域設定に応じて切り換える手段であることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【請求項6】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルス、色分離パルス、信号処理パルスを、領域設定に応じて切り換える手段であることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【請求項7】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子からの出力信号をメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させる手段であることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【請求項8】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子から出力され、色信号及び輝度信号を含めた互いに独立な3種に分離された信号をそれぞれのメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させる手段であることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数方向の映像を撮影し広範囲の視野を監視することができるカメラ装置に係り、例えば車両に搭載され車両運行の安全を確保するために使用されるものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、複数方向を撮影するカメラと、複数方向を撮影し、出力画像に左右反転処理を施すカメラ及びシステムは、種々提案されており、画像を左右反転する手法については、既知の技術である。

【0003】 例えば、鏡を用いて3方向を撮影するカメラとして、特開平8-111799号公報に記載されたものがある。このカメラは、複数個の鏡とレンズの組合せにより3方向の領域画像を1台のカメラで撮影するものであるが、入射光をミラーで2度反射させて、レンズに結像させるため、カメラ装置の寸法が大きくなるという問題点があった。

【0004】 また、複数方向を撮影し、出力画像に出力画像に左右反転処理を施すカメラとしたは、特開平8-248484号公報に記載されたものがある。このカメラは、ミラーを用いて車両の左右各方向を1つのカメラで撮影し、得られた画像は信号処理回路により一括して左右反転されるものであるが、このように画像を一括して反転する場合は、包括する領域画像の向きが同じであることが前提であり、向きの違う領域画像を混在させることは不可能であつた。

【0005】 また、複数方向を撮影し、出力画像に出力画像に左右反転処理を施すシステムとして、特開平5-310078号公報に記載されたものがある。このシステムは、複数のカメラを用いて、複数領域を撮影し、それぞれのカメラから得られる画像情報を必要に応じて左右反転した後、1つの画像情報に合成されるものである。この場合、複数のカメラを使用するので、スペースやコスト上の問題がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように、複数方向を撮影するカメラを実現する場合、複数個の鏡を用いた手法では、装置全体の寸法が大きくなるという問題がある。また、複数方向を撮影した出力画像に左右反転処理を施すカメラにおいては、得られた画像を一括して左右反転処理するため、向きの違う領域画像を混在させることは不可能である。さらに、複数のカメラで複数領域を撮影し、任意の領域のみの左右反転処理を行うシステムでは、システムの大規模化は必至であり、スペースやコストに問題がある。

【0007】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、1つのプリズムを用いて、2方向以上の撮影を可能とし、安価で且つ小型のカメラ装置を提供することを目的とする。また、撮影画像の一部に左右反転処理を施すことにより、向きの違う領域画像を混在させた場合でも、各々の領域の方向を統一し広範囲の用途に用いることが可能なカメラ装置を得ることを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、プリ

ズムと撮像レンズの組合せにより複数方向の映像を撮影することが可能なカメラ装置であって、撮影入射光の光路がプリズムを通過する領域とプリズムを通過しない領域とを設け、上記プリズムを通過した光及び通過しない光を撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とする。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明のプリズムは少なくとも2方向の撮影光を入射させ、上記撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とする。

【0010】請求項3の発明は、請求項2の発明のプリズムは光が入射する互いに60°の角度をなす面を少なくとも2面備え、上記プリズムを撮像レンズの前面に配置したことを特徴とする。

【0011】請求項4の発明は、複数領域の映像を撮影することが可能なカメラ装置であって、複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部を備えたことを特徴とする。

【0012】請求項5の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルスを、領域設定に応じて切り換える手段により構成されることを特徴とする。

【0013】請求項6の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルス、色分離パルス、信号処理パルスを、領域設定に応じて切り換える手段により構成されることを特徴とする。

【0014】請求項7の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子からの出力信号をメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させる手段により構成されることを特徴とする。

【0015】請求項8の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部が、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子から出力され、色信号及び輝度信号を含めた互いに独立な3種に分離された信号をそれぞれのメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させる手段により構成されることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1によるカメラ装置を上から見た構成図である。この実施の形態1によるカメラ装置は、左右方向からの撮像光を入射するプリズム1と、プリズム1を介した上記左右方向の光とプリズム1を介しない光を入射する撮影レンズ3と、撮影レンズ3からの光を撮像する撮像素子13とを備え、カメラ外箱4に収納されている。

そして、右方向からの入射光5aは、プリズム1の前面2aを透過した後、前面2bにて内面反射し、背面2cを透過し、撮像レンズ3に入射し、撮像素子13の右半分に倒立鏡像を結ぶ。また、左方向からの入射光5bは、プリズム1の前面2bを透過した後、前面2aにて内面反射し、背面2cを透過し、撮像レンズ3に入射し、撮像素子13の左半分に倒立鏡像を結ぶ。

【0017】また、図2はこの発明の実施の形態1であるカメラ装置を横から見た図であり、下方向からの入射光5cは、撮像レンズ3に入射し、撮像素子13の上半分に倒立正像を結び、プリズム1の背面2cを透過した上記左右方向の入射光は、撮像レンズ3に入射し、撮像素子13の下半分に像を結ぶ。

【0018】上記のように構成されたカメラで撮影される画像を図3に示す。左画面6aは右方向からの入射光5aによる鏡像画像、右画面6bは左方向からの入射光5bによる鏡像画像、下画面6cは下方向からの入射光5cによる正像画像である。

【0019】以上のように、一方向がカットされたプリズム1を撮像レンズ前面の一部に配置すれば、1台のカメラで3方向の領域を撮影することが可能となる。

【0020】実施の形態2. 上記実施の形態1では、撮像素子13に結ばれた像をそのまま映像信号として出力するので、図3に示すように、左画面6aと右画面6bで構成される上画面6dと、下画面6cでは、画像の向きが違っている。そこで、実施の形態2では、部分的に画像を左右反転する機能を備えることにより、鏡像である上画面6dの画像を左右反転すれば、1台のカメラで3方向の領域の正像を撮影することができる。また下画面6cの画像を左右反転すれば、1台のカメラで3方向の領域の鏡像を撮影することができる。

【0021】図4は実施の形態2のカメラ装置を示す回路ブロック図である。領域設定回路7は、撮像レンズ1で集光される複数領域の画像のうち、左右反転処理を行う領域を例えばスイッチ等でV方向のみ設定し、各領域毎に左右反転処理を行うか否かを示す反転命令信号を出力する回路である。タイミング変換回路8は、領域設定回路7から得られる反転命令信号と、タイミングジェネレータ(TG)9から得られる信号を基に、撮像素子13であるCCDの駆動パルスを生成する回路であり、上記反転命令信号が、左右反転処理を行わない領域であることを示す場合は、通常の駆動パルスを発生し、左右反転処理を行う領域であることを示す場合は、水平転送時の信号電荷の読み出し順序を逆にする駆動パルスを発生する回路である。

【0022】撮像素子13では、タイミング変換回路8より得られる駆動パルスに合わせて、レンズ1より結像される光像について光電変換を行い、映像信号を出力する。信号処理回路10では、撮像素子13から得られる映像信号に、同期信号を挿入する等の処理を行い、画像

信号として出力される。

【0023】このように実施の形態2によれば、左右反転処理を行う領域を例えばV方向のみ設定し、設定した領域内の画像情報は水平読出位置を反転して出力することで、上記領域内の画像を左右反転することが可能となる。

【0024】なお、領域設定回路7の設定方法は、スイッチを用いた方法で説明しているが、本発明ではこれに限定しておらず、外部からの入力信号や所定の領域に基づいて設定する等、どのような設定方法でも良い。

【0025】実施の形態3、実施の形態2では、画像を左右反転したい領域の撮像素子駆動パルスを切り換えて、左右反転処理を実現するものであるが、カラーカメラ装置に用いた場合は、撮像素子上のカラーフィルタが左右対称でないことに起因して左右反転処理した画像の色情報が後段の信号処理部に対してその順序が逆になる。このため、反転部の色に関しては正常に処理されないという不具合をまねき、色情報の再現に異常をきたすため、視認用カメラとしては使用できない。

【0026】図5は実施の形態3のカメラ装置を示す回路ブロック図であり、図において、撮像レンズ1、領域設定回路7、タイミング変換回路8、タイミングジェネレータ9、CCD撮像素子13は実施の形態2と同じであるため、その説明を省略する。

【0027】輝度分離回路11は、撮像素子13から出力される映像信号中の輝度信号を抽出する回路であり、色差線順次方式の撮像素子の場合は、通常LPFで構成される。色分離回路12は、撮像素子13から出力される映像信号より、2系統の色信号を抽出する回路で、2種の色分離パルスによって、R系とB系の信号に分離される。色分離パルス切換回路14は、タイミングジェネレータ9より得られる2種類の色分離パルスを、領域設定回路7より得られる反転命令信号に応じて切り換える回路である。

【0028】上記領域設定回路7からの反転命令信号が、左右反転処理を行わない領域であることを示す場合、色分離パルス切換回路14では、タイミングジェネレータ9より得られるR系色分離パルスとB系色分離パルスの切換を行わず、そのままの状態で色分離回路12に入力する。色分離回路12では、R系色分離パルスを

用いて、R系色信号を生成し、B系色分離パルスを

て、B系色信号を生成する。

【0030】信号処理回路10では、色分離回路12で生成された2種類の色信号と、輝度分離回路11で生成された輝度信号に、所定の処理を施した後、R-Y、B-Yの2種類の色差信号と、輝度信号Yを生成する。

【0031】エンコーダ15では、上記3種の信号より、NTSC等の信号規格に基づいた映像信号にエンコードされる。

【0032】このように実施の形態3によれば、左右反転処理を行う領域を例えばV方向のみ設定し、設定した領域内の画像情報は水平読出位置を反転して出力し、さらに、2種類の色分離パルスを撮像素子上のカラーフィルタに対応する様、切り換えて色分離処理を行うことにより、上記領域内の画像を正常な色に保ちつつ、左右反転処理することが可能になる。

【0033】実施の形態4、図6は実施の形態4のカメラ装置を示す回路ブロック図である。撮像レンズ1で集光される複数領域の光像は、撮像素子13に結像し、光電変換された映像信号は、メモリ16に記録される。

【0034】領域設定回路7は、撮像レンズ1で集光される複数領域の画像のうち、左右反転処理を行う領域を例えばスイッチ等で設定し、各領域毎に左右反転処理を行うか否かを示す反転命令信号を出力する回路である。読出信号生成回路18は、領域設定回路7から得られる反転命令信号と、タイミングジェネレータ9から得られる信号を基に、メモリ16から信号を読み出す際の信号を生成する回路である。上記領域設定回路7の反転命令信号が、左右反転処理を行う領域であることを示す場合は、メモリ16内の映像信号を、反転領域内で水平方向位置を逆方向に読み出すような信号を生成し、上記反転命令信号が左右反転処理を行わない領域であることを示す場合は、メモリ16内の映像信号を順方向に読み出すような信号を生成する。読出信号生成回路18より得られる信号に合わせて、メモリ16から読み出された映像信号は、信号処理回路10で同期信号を挿入する等の処理を行い、画像信号として出力される。

【0035】以上のように実施の形態4によれば、撮像素子の映像信号をメモリに記憶させるとともに左右反転処理を行う領域を設定し、メモリから信号を読み出す際には、設定した領域内の画像信号は水平読出位置を反転して読み出すことで、複数領域における任意領域内の画像を左右反転することが可能になる。

【0036】実施の形態5、実施の形態4では、撮像素子から出力される映像信号をメモリに記録し、信号を読み出す順序を切り換えて、左右反転処理を実現するものであるが、カラーカメラに用いた場合は、撮像素子上のカラーフィルタが左右対称でないことに起因して左右反転処理した画像の色情報が後段の信号処理部に対してその順序が逆になる。このため、反転部の色に関しては正常に処理されないという不具合をまねき、色情報の再現

に異常をきたす為、視認用カメラとしては使用できない。

【0037】図7は実施の形態5のカメラ装置を示す回路ブロック図であり、図において、撮像レンズ1、撮像素子13、領域設定回路7、読出信号生成回路18、タイミングジェネレータ9、信号処理回路10は実施の形態4と同じであるため、その説明を省略する。

【0038】輝度分離回路11は、光像の明暗を分離する回路であり、撮像素子13より得られる映像信号から輝度を分離し、輝度信号を生成する回路であり、生成された輝度信号は、メモリ17aに記録される。

【0039】色分離回路12は、光像の色合いを分離する回路であり、色分離パルス切換回路14より得られる2種類の色分離パルスを用いて、撮像素子13より得られる映像信号から光像の色合いを分離し、2種類の色信号を生成する回路であり、生成された2種類の色信号は、メモリ17b、17cに記録される。

【0040】読出信号生成回路18より得られる信号に合わせて、メモリ17a、17b、17cから読み出された輝度信号と2種類の色信号は、それぞれ信号処理回路10で所定の処理を施した後、輝度信号YとR-Y、B-Yの2種類の色差信号として出力され、エンコーダ15で、NTSC等の信号規格に基づいた映像信号にエンコードされる。

【0041】以上のように実施の形態5によれば、左右反転処理を行う領域を設定し、映像信号と輝度信号と2種類の色信号に分離した後、それぞれの信号をメモリに記憶させ、メモリから信号を読み出す際には、設定した領域内の各種信号の水平方向位置を反転して読み出すことで、上記領域内の画像を正常な色に保ちつつ、左右反転処理することが可能になる。

【0042】図7のカメラ装置では、映像信号と輝度信号と2種類の色信号に分離した後、メモリに記憶しているが、図8に示すように信号処理回路10より出力される輝度信号YとR-Y、B-Yの2種類の色差信号をメモリ17a、17b、17cに記録し、読出信号生成回路18からの信号に基づいて再生しても良い。

【0043】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、撮影入射光の光路がプリズムを通過する領域とプリズムを通過しない領域とを設け、上記プリズムを通過した光及び通過しない光を撮像レンズを介して撮像面に結像させることにより、複数方向の映像の組み合わせを柔軟に取り込むことができる。

【0044】請求項2及び請求項3の発明によれば、少なくとも3方向、例えば左右方向の入射光をプリズムを通して取り込み、上又は下方向の入射光をプリズムを通さないで取り込むことができ、安価且つ小型な複数方向領域の撮影が可能なカメラ装置を提供することができる。

【0045】請求項4から請求項8の発明によれば、複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部、例えばCCDの駆動パルスをV方向の領域毎に切り換える手段を備えることにより、一部領域の画像のみを左右反転することを可能とした。そのため、撮影して画像に正像と鏡像とが混在していても、どちらかに統一することが可能であり、広範囲の用途に用いることが可能なカメラ装置を提供することができる。

【0046】特に請求項6の発明によれば、一部領域の画像を左右反転することを可能とすると共に、色分離処理時に用いる色分パルスを領域毎に切り換える手段を備えることにより、正確に色情報を左右反転することを可能とした。そのため、撮影して画像に正像と鏡像とが混在していても、どちらかに統一することが可能であり、広範囲の用途に用いることが可能なカラーカメラ装置を提供することができる。

【0047】請求項7の発明によれば、複数領域を撮影するカメラに、撮像素子より得られる映像信号を記録するメモリを備え、映像信号をメモリから読み出す順序を領域毎に切り換える手段を備えることにより、順方向にしか読み出すことの出来ない撮像素子を用いた場合でも、任意領域の画像を左右反転することができる。

【0048】請求項8の発明によれば、複数領域を撮影するカメラに、光を表現するために必要な互いに直行する3種の信号に分離して、それぞれの信号を記録するメモリを備え、信号情報をメモリから読み出す順序を領域毎に切り換える手段を備えることにより、任意領域のカラー画像を左右反転することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるカメラ装置を上から見た構成図である。

【図2】 この発明の実施の形態1によるカメラ装置を横から見た構成図である。

【図3】 この発明の実施の形態1によるカメラ装置の出力画面の一例を示す図である。

【図4】 この発明の実施の形態2によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図5】 この発明の実施の形態3によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図6】 この発明の実施の形態4によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図7】 この発明の実施の形態5によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図8】 この発明の実施の形態5によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【符号の説明】

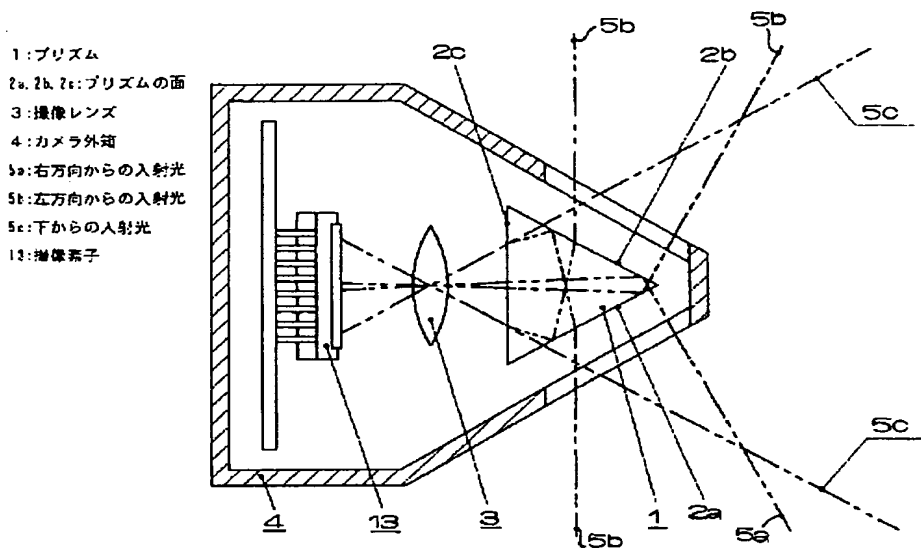
1 プリズム、2a、2b、2c プリズムの面、3 撮像レンズ、4 カメラ外箱、5a 右方向からの入射光、5b 左方向からの入射光、5c 下からの入射光、6a 左画面、6b 右画面、6c 下画面、6d



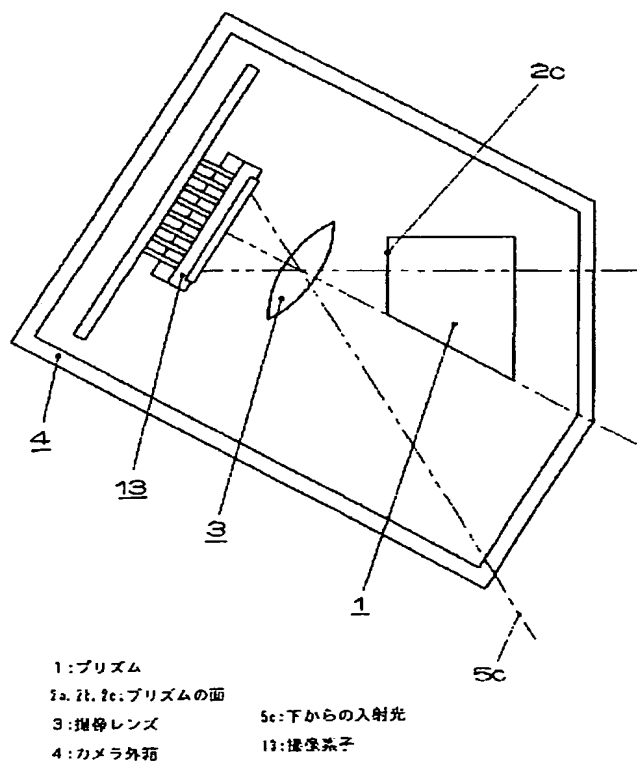
上画面、7 領域設定回路、8 タイミング変換回路、9 タイミングジェネレータ、10 信号処理回路、11 輝度分離回路、12 色分離回路、13 撮

像素子、14 色分離パルス切換回路、15 エンコーダ、16、17a、17b、17c メモリ、18 読出信号生成回路。

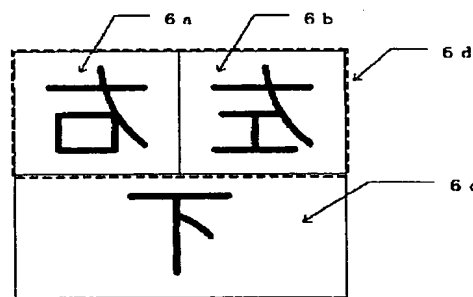
【図1】



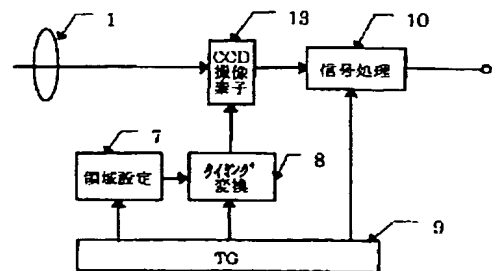
【図2】



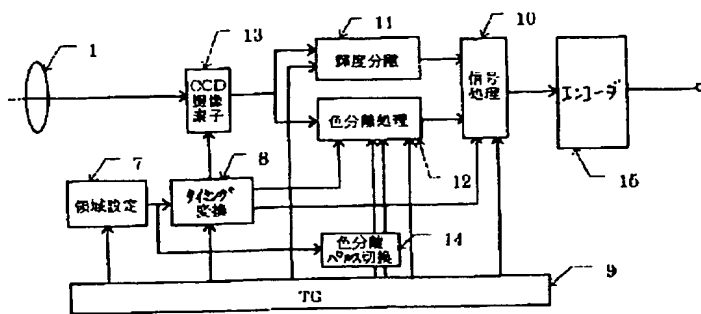
【図3】



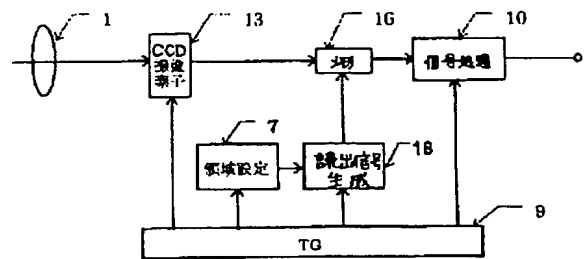
【図4】



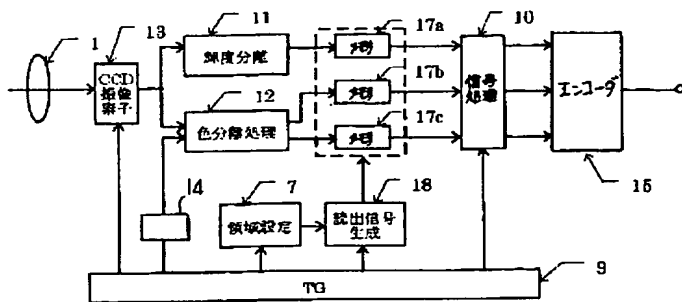
【図 5】



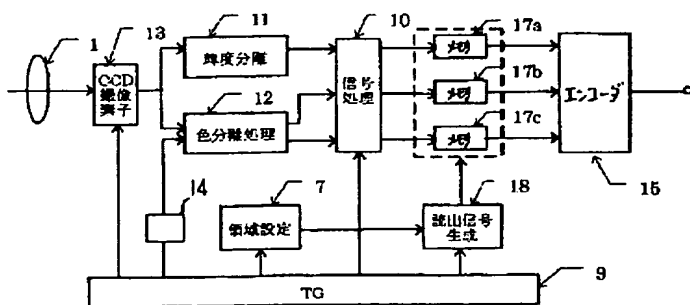
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 5/225  
9/07H 0 4 N 5/225  
9/07C  
C

(72) 発明者 藤井 善行

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三  
菱電機株式会社内

F ターム (参考) 2H042 CA01 CA17  
5C022 AA01 AA13 AB43 AB62 AB68  
AC42 AC54 AC78  
5C065 BB48 CC02 CC03 DD02 EE01  
EE12 GG26